

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-036097

(43)Date of publication of application : 02.02.2000

(51)Int.Cl.

G08G 1/0969
// G09B 29/00

(21)Application number : 10-203419

(71)Applicant : AISIN AW CO LTD
TOYOTA MOTOR CORP
DENSO CORP
FUJITSU TEN LTD
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 17.07.1998

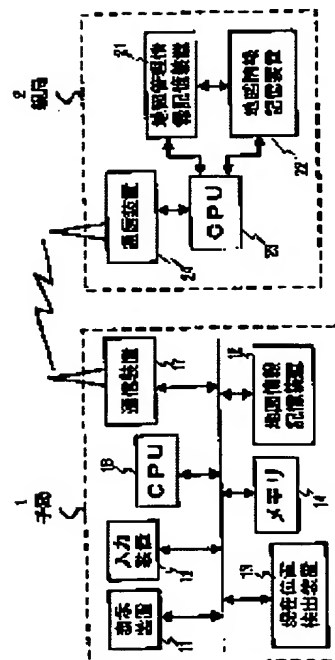
(72)Inventor : NANBA AKEMASA
SUGIMOTO HIRONOBU
TADA AKITO
KANEIWA TOSHIYUKI
KONISHI TORU
EGAWA TOSHIKI

(54) MAP INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To eliminate the useless communication of a master station and a slave station and to efficiently update the map data of the slave station to latest map data.

SOLUTION: Latest map information 22 and map management information 21 for managing the version of the map information 22 are stored in the master station 2 and the map information of the slave station 1 of an old version is updated from the master station 2 and stored by the communication with the slave station 1. Thus, the slave station 1 stores the map information and the map management information for managing the version of the map information received from the master station 2 in a map information storage device 15, and by receiving the map management information 21 of the master station 2, performs comparison judgement with the version of the map management information of the slave station 1, and in the case that the version is older than the one of the master station 2, receives the map information of a new version from the master station 2 and updates it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-36097

(P2000-36097A)

(43)公開日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 8 G 1/0969

G 0 8 G 1/0969

2 C 0 3 2

// G 0 9 B 29/00

G 0 9 B 29/00

Z 5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平10-203419

(22)出願日 平成10年7月17日(1998.7.17)

(71)出願人 000100768

アイシン・エイ・ダブリュ株式会社

愛知県安城市藤井町高根10番地

(71)出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(74)代理人 100088041

弁理士 阿部 龍吉 (外7名)

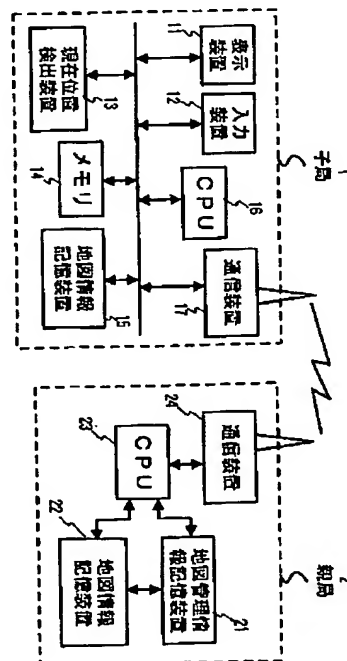
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 地図情報管理システム

(57)【要約】

【課題】 親局と子局との無駄な通信をなくし子局の地図データを効率よく最新の地図データに更新できるようにする。

【解決手段】 親局2に最新の地図情報22及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報21を記憶して、子局1との通信により親局2より古いバージョンの子局1の地図情報を更新し記憶する。そのため、子局1は、地図情報記憶装置15に親局2より受信した地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、親局2の地図管理情報21を受信することにより、当該子局1の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局2よりバージョンが古い場合には、新しいバージョンの地図情報を親局2から受信して更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶する地図情報管理システムであって、前記子局に前記親局より受信した地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、前記子局は、前記親局の地図管理情報を受信することにより、当該子局の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局より地図管理情報のバージョンの新しい地図情報を受信して更新することを特徴とする地図情報管理システム。

【請求項2】 前記子局は、前記地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶する記憶手段と、前記地図情報を更新するための更新条件を設定する更新条件設定手段と、前記親局の地図管理情報を受信し、該受信した地図管理情報のバージョンと子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を前記更新条件に応じて行い子局のバージョンが親局より古いかなかを判断する判断手段と、前記判断手段により子局のバージョンが親局より古いと判断された地図情報及び地図管理情報を更新する地図更新手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の地図情報管理システム。

【請求項3】 前記地図情報は、エリア及びデータ種別で区分され、更新条件設定手段は、該区分されたエリア及びデータ種別を前記更新条件として設定することを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項4】 前記更新条件のエリアは、特定地点からの範囲で設定され、前記判断手段は、前記範囲を含む地図情報のエリアに対応する地図管理情報のバージョンを比較することを特徴とする請求項3記載の地図情報管理システム。

【請求項5】 前記更新条件設定手段は、更新条件として、エリア、データ種別毎に直接地図情報を更新する手動での更新のモードを有することを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項6】 前記更新条件設定手段は、更新条件として、エリア、データ種別、更新周期に基づき条件を判断して自動的に地図情報を更新する自動更新のモードを有することを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項7】 前記更新周期は、期間で判定する一定の時期毎と処理の内容により更新を判定する更新判定毎とを有することを特徴とする請求項6記載の地図情報管理システム。

【請求項8】 前記判断手段は、前記更新周期が更新判定毎の場合、前記子局が情報記憶手段に地図情報をアクセスする時に判定することを特徴とすることを特徴とする請求項7記載の地図情報管理システム。

【請求項9】 前記判断手段は、前記親局との通信時に

地図管理情報を受信して保持し、前記更新条件に応じて子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を行うことを特徴とする請求項2記載の地図情報管理システム。

【請求項10】 前記判断手段は、地図表示を行う際に前記親局との通信を行い地図管理情報を受信することを特徴とする請求項9記載の地図情報管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶する地図情報管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】車両用ナビゲーション装置では、目的地や通過地点、出発地などの地点設定を行ったり、これらの地点設定でよく利用する地点をメモリ地点として登録したりする場合に、また、走行中に車両の現在地をマークで表示する場合に地図が表示される。そして、目的地や通過地点などの地点設定に基づき現在地や出発地から目的地や通過地点までの経路探索を行い、探索した経路にしたがった地図を表示して経路案内を行う。このようなナビゲーション装置で必要な地図データは、常に新しい情報のものに更新することが要求される。そのため、例えば車載のナビゲーション装置を端末（子局）として、書き換え可能なメモリに地図データを格納し、これをセンターのホスト（親局）から通信により更新管理する方法が種々提案（例えば特開平4-349574号公報、特開平8-305282号公報、特開平8-76685号公報）されている。

【0003】例えばその1つの地図データ管理方式（特開平4-349574号公報）においては、通信回線を介して複数の端末をホストと接続し、端末の版数チェック部から参照対象とする地図番号をキーに自己の持つ版数（更新番号）をホストに通知し、版数が異なるときのみ新しい版数および地図データの送信を受けて自己が持つ地図データを更新している。この方式では、端末側に所定の地図番号がない場合に、その地図番号と所定の版数0をホスト側に通知することにより、ホスト側から端末側に新しい版数と地図データを送信する。このように地図番号毎に版数を付与してホストに問い合わせる古いときのみダウンロードするように構成している。

【0004】また、地図情報更新方式（特開平8-305282号公報）では、センターと地図情報利用装置との間で通信を行い、地図情報利用装置の地図情報更新手段により地図情報格納装置に格納した地図情報の版数をセンターの地図情報処理システムに送ることにより、最新版の地図情報をセンターの地図情報格納装置から地図情報利用装置の地図情報更新手段に返送して地図情報利

用装置の地図情報格納装置の更新を行っている。

【0005】さらに、もう1つの図形データ送信システム（特開平8-76685号公報）では、子局から、地図データのうちの検索範囲を指定して、この検索範囲と更新日時を親局に送ることにより、親局において、子局から送られてきた検索範囲と更新日時を親局側の検索範囲における更新範囲、更新日時のデータと比較して、子局側のデータの方が古い場合に、更新範囲データ内に存在する図形データを親局から子局に送信している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の技術では、端末側や子局において地図の更新を指示する要求があった場合、その都度センターや親局と通信を行うため、通信などの無駄が多いという問題がある。すなわち、端末側や子局において地図更新の要求がある度に逐一現在格納している地図データのバージョンをセンタ側に送信し、それに対し、センタ側では、その度に格納している地図データのバージョンと照合して更新の要否を判断することにより、必要に応じて地図データの更新を行わなければならない。つまり地図更新の判定が必要な時に、毎回親局（ホスト）と通信をして地図更新の判定を行わなければならない。そのため、通信が多くなりコストが高くなるという問題がある。

【0007】さらには、最新の地図を持っているにもかかわらず、親局と通信を行ってバージョンのチェックを行うため無駄な通信をすることになる。例えば地図データを基に経路設定を行い、その設定された経路に従って、その経路周辺や車両現在位置周辺の地図を表示したり、経路案内を行うナビゲーション装置に適用する場合、これから車両が走行する地域における地図データの比較照合を行う必要が生じる。その際、対象となる地図範囲については、前回の更新時からセンター側で地図が更新されていなくても、それに関係なく一律に比較照合を行い、地図の更新が必要であるか否かの判定を行うことになる。

【0008】また、センター側で地図更新の判定を行うシステムでは、センターに接続される端末が多くなれば、それらの判定処理を全てセンターで行うことになり、処理が集中してセンター側の負担が大きくなるという問題もある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するものであって、親局と子局との無駄な通信をなくし子局の地図データを効率よく最新の地図データに更新できるようにするものである。

【0010】そのために本発明は、親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶する地図情報管理システムであって、前記子局に前記親局より受信した地図情

報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、前記子局は、前記親局の地図管理情報を受信することにより、当該子局の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局より地図管理情報のバージョンの新しい地図情報を受信して更新することを特徴とするものである。

【0011】また、前記子局は、前記地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶する記憶手段と、前記地図情報を更新するための更新条件を設定する更新条件設定手段と、前記親局の地図管理情報を受信し、該受信した地図管理情報のバージョンと子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を前記更新条件に応じて行い子局のバージョンが親局より古いかな否かを判断する判断手段と、前記判断手段により子局のバージョンが親局より古いと判断された地図情報及び地図管理情報を更新する地図更新手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0012】そして、前記地図情報は、エリア及びデータ種別で区分され、更新条件設定手段は、該区分されたエリア及びデータ種別を前記更新条件として設定し、前記更新条件のエリアは、特定地点からの範囲で設定され、前記判断手段は、前記範囲を含む地図情報のエリアに対応する地図管理情報のバージョンを比較することを特徴とし、さらに、前記更新条件設定手段は、更新条件として、エリア、データ種別毎に直接地図情報を更新する手動での更新のモードやエリア、データ種別、更新周期に基づき条件を判断して自動的に地図情報を更新する自動更新のモードを有し、前記更新周期は、期間で判定する一定の時期毎と処理の内容により更新を判定する更新判定毎とを有し、前記判断手段は、前記更新周期が更新判定毎の場合、前記子局が情報記憶手段に地図情報をアクセスする時に判定することとを特徴とし、前記判断手段は、前記親局との通信時に地図管理情報を受信して保持し、前記更新条件に応じて子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を行い、地図表示を行う際に前記親局との通信を行い地図管理情報を受信することを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本発明に係る地図情報管理システムの実施の形態を示す図、図2は地図データと地図管理情報を説明するための図である。図中、1は子局、2は親局、11は表示装置、12は入力装置、13は現在位置検出装置、14はメモリ、15は地図情報記憶装置、16、23はCPU、17、24は通信装置、21は地図管理情報記憶装置、22は地図情報記憶装置を示す。

【0014】図1において、子局1は、親局2と通信装置17、24を介して通信を行い、親局2より地図情報を受信して記憶し、設定される更新条件に応じてその地

図管理情報と共に最新のものに更新を行って、その地図情報を利用者の要求に応じ読み出して所望の縮尺、エリアの地図を表示するものであり、例えばナビゲーション装置として車両に搭載される。親局2は、地図情報を記憶、更新して常に最新の地図情報を管理し、その地図情報を子局1の要求に応じて送信するものである。以下、子局1及び親局2の構成についてさらに詳述する。

【0015】子局1において、表示装置11は、地図の選択、更新などの操作入力を行うためのメニュー画面、操作入力情報、地図などを表示するディスプレイである。入力装置12は、表示装置11のメニュー画面にしたがって地図の選択、更新などの操作入力を行うものであり、タッチスイッチ、操作スイッチなどを有する。タッチスイッチの場合には、表示装置11の画面における機能ボタンの表示に対応してタッチスイッチが設けられ、表示されたボタンの位置をタッチすることにより信号が入力されてその信号に基づき処理が実行される。勿論、入力装置12としてリモートコントローラ等を用いてもよい。現在位置検出装置13は、車両の現在位置に関する情報を検出、或いは受信する装置であり、例えば地磁気センサなどで構成される絶対方位センサ、ステアリングセンサ、ジャイロなどで構成される相対方位センサ、車輪の回転数から走行距離を検出する距離センサ、衛星航法システム(GPS)を利用したGPS受信装置などがある。

【0016】地図情報記憶装置15は、親局2から通信装置24、17を介して受信した地図情報及びその地図情報を管理するための地図管理情報を格納するものであり、エリア分割された地図情報と、それぞれの領域に対応した地図管理情報を持っている。エリアは、矩形領域などの単位メッシュで管理してもよいし、県市町村単位などの行政区画で管理してもよい。また、エリア毎に、道路、施設、名称など複数の階層に区分して地図情報を管理してもよい。地図管理情報としては、管理番号として付与されるエリア番号、エリアの座標値、更新情報として付与されるバージョン値、更新日時などがある。

【0017】CPU16は、メモリ14を作業記憶領域として用い、入力装置12からの操作入力の処理、地図情報記憶装置15に格納した地図情報の更新処理、その地図情報の表示装置11への表示処理、現在位置検出装置13により検出される現在位置の表示処理、通信装置17による親局2との通信制御などを行うものである。後述するように親局2との通信の際に親局2の地図管理情報を受信した場合には、メモリ14に保持しておいて更新条件に応じて地図情報記憶装置15に記憶した地図管理情報との比較処理を行う。

【0018】親局2において、地図情報記憶装置22は、各エリア、階層で区分した最新の地図情報を記憶するものであり、地図管理情報記憶装置21は、地図情報記憶装置22に各エリア、階層に区分して記憶した各地

図情報の地図管理情報として、子局と同様に地図情報のバージョンなどを管理する情報を記憶するものである。CPU23は、地図情報記憶装置22に記憶する地図情報を最新のものに更新した時に、その更新に応じて地図管理情報記憶装置21の地図管理情報も更新し、子局1からの要求に応じて通信装置24を介して地図情報、地図管理情報を送信するものである。

【0019】地図管理情報は、先に述べたように区分された地図情報のエリア、階層に対応して設定され、地図エリアを特定するための情報である管理番号とそのバージョン(地図の更新を識別するための情報)からなるものであり、例えば図2に示すようにバージョン、更新日、エリア左下東経座標、エリア左下北緯座標、エリア右上東経座標、エリア右上北緯座標の各情報からなる。地図管理情報では、このように更新情報としてバージョンや更新日時を付与しているが、管理番号と更新情報とを組み合わせ、例えばコード等を用いた1つの情報としてもよい。子局1及び親局2は、このような地図管理情報をエリア、階層に区分された地図情報に対応して持って地図情報を管理する。親局2は、常に最新の地図情報を管理し、子局1は、通信により親局2の地図管理情報を取得し、設定された更新条件に応じてその時に特定されるエリア、階層の地図情報に対応する地図管理情報のバージョンを判断し、それが親局2から取得した地図管理情報のバージョンより古い場合に親局2から新しい地図情報を取得し更新する。

【0020】親局2から子局1への地図管理情報は、所定期間毎に親局から通信したり(定期通信)、親局側の地図更新タイミングで通信したり、子局から親局へ地図の送信要求が出された時に、地図情報に付随して通信したり、あるいは子局側からの要求時、地図表示を行う時などに通信することにより取得して、更新条件に応じて、子局1の地図情報に対応する地図管理情報との比較を行う。子局1が定期通信により親局2から地図管理情報を取得している場合には、例えば前回から更新したエリアの情報のみでもよい。

【0021】次に、本発明に係る地図情報管理システムによる地図の更新について説明する。図3はメニュー画面から地図更新を選択して自動更新の設定または手動での更新を行う画面の遷移例を説明するための図、図4は手動更新の画面の例を示す図、図5は手動更新の画面から遷移するエリア設定の画面の例を示す図、図6は手動更新の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図、図7はデータの取得、更新の画面遷移の例を示す図である。

【0022】地図更新モード選択においては、例えばメニュースイッチで図3(A)に示すメニュー画面を起動して「地図更新」を選択することにより「地図更新」の画面に遷移する。「地図更新」の画面では、「自動更新設定」または「手動での更新」のいずれかの更新モード

が選択でき、自動で地図データを更新したい時には「自動更新設定」を選択し、更新条件としてエリア、データ種別、更新周期を設定し、手動で、つまりユーザーの意思で直接地図データを更新したい時には「手動での更新」を選択し、更新条件としてエリア、データ種別を設定することにより新しいデータを取得する。

【0023】そこでまず、「手動での更新」の場合の画面の遷移の例を説明する。地図データの更新を手動で行うために、図3(B)に示す「地図更新」の画面で「手動での更新」を選択すると、図4に示す「更新エリア」と「データ種別」を表示した「手動更新」の画面に遷移する。したがって、ここで設定されている「更新エリア」、「データ種別」で親局よりバージョンの古い地図情報について更新が実行される。なお、「更新エリア」、「データ種別」の変更は、それぞれの変更のスイッチを選択することにより行われる。例えば「更新エリア」の変更のスイッチを選択すると、図5に示す「エリア設定」の画面に遷移するので、ここで、現在地周辺や自宅周辺、目的地周辺、ルート周辺など、特定地点からの範囲で設定されるエリアに更新エリアを変更することができる。また、「データ種別」の変更のスイッチを選択すると、図6に示す「データ種別」の画面に遷移するので、ここで、道路データや施設データなどのデータ種別を選択することができる。地図データには、道路や交差点に関する道路データのほか、地図上の施設や特徴物の位置情報、詳細情報が格納された施設データ、さらには交差点や所定地点の風景画像を撮影した画像データ等、種々の種別のデータが格納されているが、それらを選択可能とする。

【0024】「更新エリア」および「データ種別」を確定させ、図4に示す「手動更新」の画面で更新開始のスイッチを選択すると、図7(A)に示す「地図更新」の画面に遷移して、親局との通信により確定した「更新エリア」および「データ種別」でデータを取得して内部のデータの更新を行い、更新処理終了後に、図7(C)に示す地図画面に遷移する。この間、例えば地図データの通信の進行を図7(A)に示すように通信中のバーグラフで表示すると共に、併せて「地図データを通信しています」のメッセージを表示し、続いて地図データの更新を図7(B)に示すように更新中のバーグラフで表示すると共に、併せて「地図データを更新しています」のメッセージを表示する。

【0025】次に、「自動更新」の場合の画面の遷移を説明する。図8は自動更新設定の画面の例を示す図、図9は自動更新設定の画面から遷移するエリア設定の画面の例を示す図、図10は自動更新設定の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図、図11は自動更新設定の画面から遷移する更新周期設定の画面の例を示す図、図12は地図データ更新中の地図画面の例を示す図、図13は更新情報のマークを付加した地図画面の例

を示す図である。

【0026】地図データの更新を自動で行うため図3(B)に示す「地図更新」の画面で「自動更新設定」を選択すると、図8に示す「更新エリア」、「データ種別」、「更新周期」を表示した「自動更新設定」の画面に遷移する。すなわち、自動更新の場合には、手動更新の項目にさらに「更新周期」の項目が加わる。そして、「更新エリア」を変更したい場合には、その「更新エリア」の変更のスイッチを選択すると、手動での更新の場合と同様に、図9に示す「エリア設定」の画面に遷移して、現在地周辺や自宅周辺、目的地周辺、ルート周辺などに更新エリアを変更することができ、「データ種別」の変更のスイッチを選択すると、図10に示す「データ種別」の画面に遷移して、道路データや施設データなどにデータ種別を変更することができる。さらに、何時自動更新するかは、「更新周期」の変更のスイッチを選択することにより、図11に示す「更新周期」の画面に遷移して、後述するような処理の内容により更新を判定する更新判定毎、期間で判定する一定の時期毎に、例えば1週間毎、2週間毎、1ヶ月毎などに更新周期を変更することができる。

【0027】上記のようにそれぞれの画面を通して「更新エリア」、「データ種別」、「更新周期」を確定させ、「自動更新設定」の画面で設定終了のスイッチを選択すると、設定された周期にしたがって親局と通信してデータを取得する。なお、子局としてナビゲーション装置に適用する場合には、自動更新の更新周期を更新判定毎とすることにより、地図データにアクセスしようとした時にバージョンを判定して親局より古い地図情報の更新を行う。例えば経路誘導開始時に、親局から地図管理情報を取得し、その中から所定の領域を指定しバージョンの比較を行う。領域の指定では、更新エリアを現在地周辺に設定すると、現在地周辺として、現在位置から所定距離内、現在位置から所定距離の領域が含まれる単位メッシュ、現在位置中心の所定矩形領域などが指定される。また、更新エリアをルート周辺に設定すると、探索された経路が含まれる単位メッシュ、経路から所定距離内のエリア全てを含む単位メッシュなどが指定される。更新エリアは、自宅周辺、目的地周辺のほか通過点周辺などのカーソルによって指定された地点、出発地、現在地と目的地、通過点などの2点を結ぶ線分、2点を含む矩形領域、楕円領域などの領域で設定してもよい。

【0028】設定された更新周期で自動更新を行う場合の更新中の画面は、図12に示すように地図データ自動更新中と共にバーグラフをオンスクリーン表示する。自動更新では、親局の地図管理情報を取得して、自動更新で設定してあるエリアとバージョンを比較し、親局側が新しくなっている領域のみデータを取得する。

【0029】また、手動更新モードにおいて、表示した地図が親局側で更新されて、未だ子局側の地図が更新さ

れていない場合、図13に示すように画面上に「OLD」のマークを表示する。逆に、表示されている地図が最新のものである場合に、例えば「NEW」のマークを表示するようにしてもよい。

【0030】次に、本発明に係る地図情報管理システムによる子局側での処理を説明する。図14は地図更新処理の例を説明するための図、図15はバージョン判定処理の例を説明するための図である。

【0031】本発明に係る地図情報管理システムによる子局側での地図更新処理では、図14に示すようにまず、地図の位置情報を取得して判定エリアを算出し（ステップS11）、バージョンの判定を行う（ステップS12）。次に、バージョンの判定結果に基づき地図更新フラグがオンになっているか否かを調べ（ステップS13）、地図更新フラグがオンになっている場合に地図の更新処理を行う（ステップS14）。

【0032】地図の更新では、更新エリアを書き換えてもよいし、データの削除、追加によりエリア内の差分のみを書き換えてもよい。すなわち、地図更新手段による地図更新の方法としては、設定された更新エリア内の地図データ、あるいは更新エリアの領域が含まれる単位メッシュ内の地図データをバージョンが異なれば単位メッシュ毎に全て置換してもよいし、親局側から、例えばバージョンの異なる単位メッシュの地図データに追加、削除、変更等の差分データを送信し、子局側で書き換えるようにしてもよい。前記差分データについては、更新される前の地図データの各道路間の接続関係（リンク）を表すデータフォーマットに合致するようにフォーマットされ、更新される前の地図データに対するリンク情報も併せて格納される。また、指定された地点の周辺エリアを更新エリアとして設定する場合、更新エリア内の新たな道路データに接続してエリア外に新たな道路が延伸している場合がある。その場合を判定する手段を設けてエリア外の更新データを取得するようにしてもよい。

【0033】更新するデータは、更新情報のみを一時的に保持しておき、地図の表示タイミング、地図情報の利用タイミングなどで更新情報を参照して取得するようにしてもよい。例えば現在位置を追跡し、現在位置に基づき所定の範囲の地図を表示するシステムにおいては、地図表示エリアが更新すべきエリアに差しかかったと判断されたときに、該当エリアの地図情報を要求して更新を行う。

【0034】また、予め地図表示エリアより大きい所定範囲の地図を描画してRAM等の記憶装置に一時記憶し、その一時記憶した地図の一部を表示するシステムにおいても、現在位置が移動して、現在一時記憶されている地図を描画更新する場合、新たに描画するエリアの地図において更新すべき地図があるときに地図情報を要求し更新するように構成することもできる。

【0035】そして、上記ステップS12のバージョン

判定処理では、図15に示すように子局側で地図管理情報として現在保持している地図のバージョンを取得すると共に（ステップS21）、親局側が保持している地図のバージョンを取得して（ステップS22）、子局側と親局側のバージョンを比較する（ステップS23）。子局側より親局側のバージョンの方が新しいか否かを調べ（ステップS24）、親局側のバージョンの方が新しい場合には更新フラグをオンにする（ステップS25）。ここで更新フラグがオンになると、上記処理のステップS13で検出され、ステップS14による地図の更新処理が行われる。

【0036】なお、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば上記実施の形態では、現在位置検出装置を有し車両の現在位置を地図上に表示する車両に搭載されたナビゲーション装置の適用形態で説明したが、親局と通信を行って地図情報を受信し記憶して地図の表示を行う他の装置に適用してもよい。また、親局と子局との間で地図情報の更新管理を行う通信の形態は、無線通信でもよいし公衆電話回線その他の通信回線を介して接続して行うようにしてもよい。さらに、地図更新のモードとして自動更新モードと手動での更新モードとを設定したが、図3（A）に示すメニュー画面の「地図更新」の選択により、図8に示す「更新設定」→「更新周期設定」の画面に移移し、「更新周期設定」の画面において、自動更新の周期の他に手動での更新を選択できるようにしてもよい。

【0037】上記実施の形態においては、地図情報の管理情報として、地図情報の更新日時とは別にバージョン情報を格納するように構成したが、更新日時をバージョン情報としてもよく、判断手段が親局の地図情報と子局の地図情報とを比較し、地図更新手段による地図更新を行うか否かを判断するにあたり、日時を比較するようにしてもよい。

【0038】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、親局に最新の地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶して、子局との通信により親局より古いバージョンの子局の地図情報を更新し記憶するため、子局に親局より受信した地図情報及び該地図情報のバージョンを管理する地図管理情報を記憶すると共に、子局は、親局の地図管理情報を受信することにより、当該子局の地図管理情報のバージョンとの比較判定を行い、親局より地図管理情報のバージョンの新しい地図情報を受信して更新するので、親局との通信を行わずに子局側でバージョンの比較処理を行い、不要な親局との通信を省くことができる。しかも、親局側で各子局のバージョンの比較処理を行わなくてもよいので、親局側の処理の負担を大幅に軽減することができる。比較処理の負担を各子局に分散させることができる。

【0039】また、地図情報は、エリア及びデータ種別

で区分され、該区分されたエリア及びデータ種別を更新条件として設定し、更新条件のエリアは、特定地点からの範囲で設定され、その範囲を含む地図情報のエリアに対応する地図管理情報のバージョンを比較するので、比較的の小規模で必要最小限の更新処理にすることができ、処理を高速化することができる。さらに、更新条件として、エリア、データ種別毎に直接地図情報を更新する手動での更新のモードや、エリア、データ種別、更新周期に基づき条件を判断して自動的に地図情報を更新する自動更新のモードを有するので、装置の利用状況に応じて地図情報を更新することができる。親局との通信時に地図管理情報を受信して保持し、更新条件に応じて子局に記憶した地図管理情報のバージョンとの比較を行い、例えば地図表示を行う際に親局との通信を行い地図管理情報を受信することにより、さらに親局との通信を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る地図情報管理システムの実施の形態を示す図である。

【図2】 地図データと地図管理情報を説明するための図である。

【図3】 メニュー画面から地図更新を選択して自動更新の設定または手動での更新を行う画面の遷移例を説明するための図である。

【図4】 手動更新の画面の例を示す図である。

【図5】 手動更新の画面から遷移するエリア設定の画*

*面の例を示す図である。

【図6】 手動更新の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図である。

【図7】 データの取得、更新の画面遷移の例を示す図である。

【図8】 自動更新設定の画面の例を示す図である。

【図9】 自動更新設定の画面から遷移するエリア設定の画面の例を示す図である。

【図10】 自動更新設定の画面から遷移するデータ種別の画面の例を示す図である。

【図11】 自動更新設定の画面から遷移する更新周期設定の画面の例を示す図である。

【図12】 地図データ更新中の地図画面の例を示す図である。

【図13】 更新情報のマークを付加した地図画面の例を示す図である。

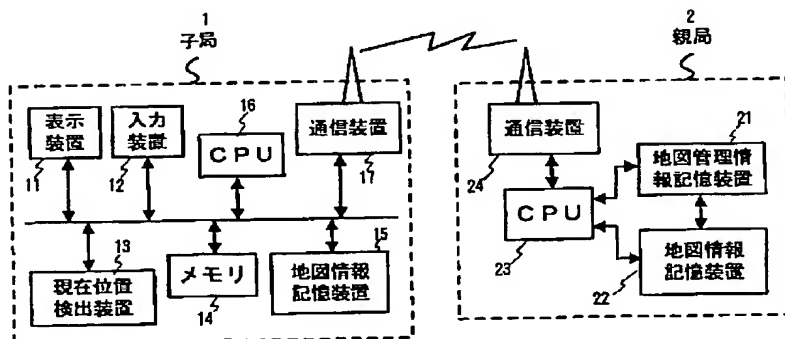
【図14】 地図更新処理の例を説明するための図である。

【図15】 バージョン判定処理の例を説明するための図である。

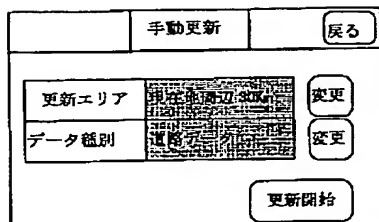
【符号の説明】

1…子局、2…親局、11…表示装置、12…入力装置、13…現在位置検出装置、14…メモリ、15…地図情報記憶装置、16、23…CPU、17、24…通信装置、21…地図管理情報記憶装置、22…地図情報記憶装置

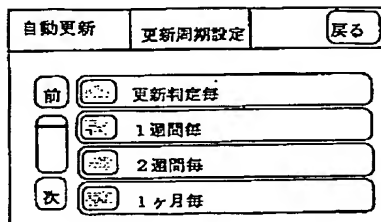
【図1】



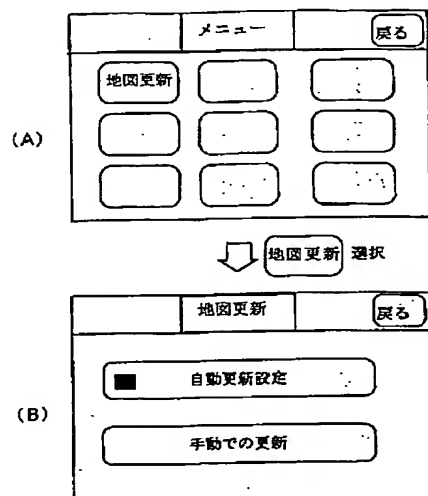
【図4】



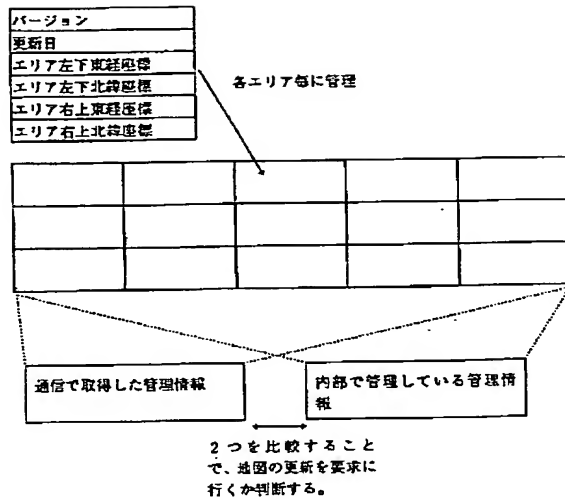
【図11】



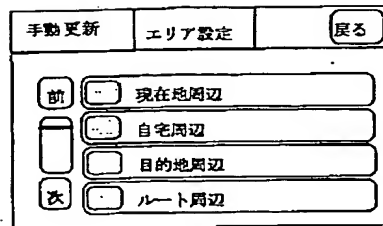
【図3】



【図2】



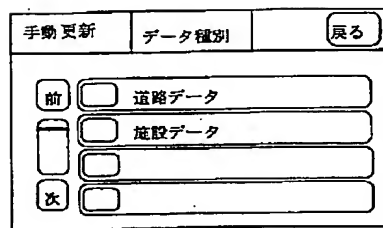
【図5】



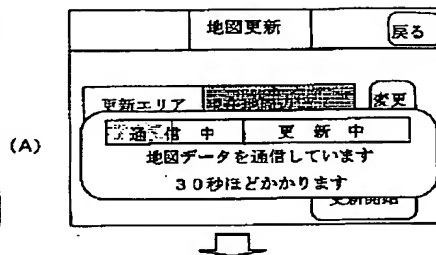
【図12】



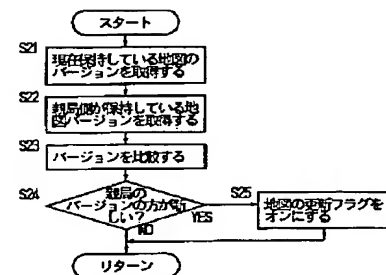
【図6】



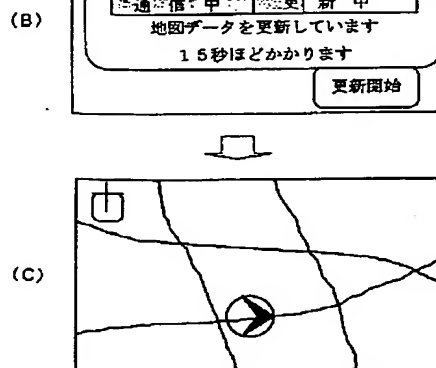
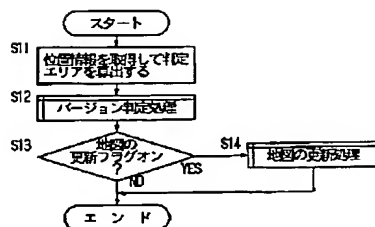
【図7】



【図15】



【図14】



【図8】

自動更新設定		戻る
更新エリア	現在地周辺 500m	変更
データ種別	道路データ	変更
更新周期	1ヶ月毎	変更
設定終了		

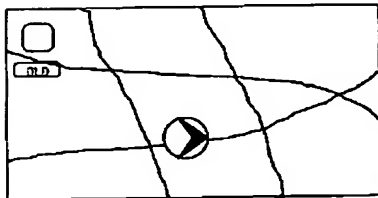
【図9】

自動更新	エリア設定	戻る
前	<input type="checkbox"/> 現在地周辺	
	<input type="checkbox"/> 自宅周辺	
	<input type="checkbox"/> ルート周辺	
次	<input type="checkbox"/>	

【図10】

自動更新	データ種別	戻る
前	<input type="checkbox"/> 道路データ	
	<input type="checkbox"/> 施設データ	
	<input type="checkbox"/>	
次	<input type="checkbox"/>	

【図13】



フロントページの続き

(71)出願人 000237592
富士通テン株式会社
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 難波 明正
愛知県安城市藤井町高根10番地 アイシ
ン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 杉本 浩伸
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 多田 昭人
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内

(72)発明者 兼岩 俊幸
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 小西 徹
兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号
富士通テン株式会社内

(72)発明者 江川 敏明
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内

Fターム(参考) 2C032 HB06 HB11 HB12 HB22 HB25
HC08 HC14
5H180 AA01 BB04 BB05 FF04 FF05
FF22